



**You have downloaded a document from
RE-BUS
repository of the University of Silesia in Katowice**

Title: Wykorzystanie metod Edwarda de Bono w edukacji ogólnotechnicznej - doniesienie z badań

Author: Marcin Musioł

Citation style: Musioł Marcin. (2003). Wykorzystanie metod Edwarda de Bono w edukacji ogólnotechnicznej - doniesienie z badań. "Chowanna" (2003, t. 2, s. 149-160).



Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Bez utworów zależnych Polska - Licencja ta zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych oraz pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



UNIwersYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



Biblioteka
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

„Chowanna”	Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego	Katowice 2003 [2004]	R. XLVI (LIX)	T. 2 (21) Cz. II	s. 149–160
------------	--	-------------------------	------------------	------------------------	------------

Marcin MUSIOŁ

Wykorzystanie metod Edwarda de Bono w edukacji ogólnotechnicznej – doniesienie z badań¹

Wyszktałenie ogólnotechniczne, będące częścią wykształcenia ogólnego, wymaga nowych rozwiązań zarówno w obszarze celów i treści, jak i opracowań metodycznych i organizacyjnych. Wymogi te są związane ze zmianami cywilizacyjnymi, np. przechodzeniem od społeczeństwa industrialnego do społeczeństwa informacyjnego, przemianami roli człowieka w systemach pracy zawodowej oraz zmianami w naukach pedagogicznych i psychologii (W. Furmanek, 1998).

Wdrożona w roku szkolnym 1999/2000 reforma edukacji wprowadziła znaczne zmiany w kształceniu ogólnotechnicznym, zmniejszając m.in. liczbę godzin techniki. Sytuacja taka zmusza do poszukiwania rozwiązań pozwalających najefektywniej wykorzystywać czas przeznaczony na lekcje techniki. W obszarze tych poszukiwań czołowe miejsce przypada metodom kształcenia.

W edukacji ogólnotechnicznej tradycyjnie stosuje się metody praktyczne, których istotą jest uczenie się przez działanie. Są to metody przez wiele lat dopracowywane, a mimo to czasochłonne. Redukcja godzin techniki zmusza do poszukiwania i wdrażania nowych metod kształcenia, wiążących się z dzia-

¹ Przytoczone w artykule badania pochodzą z pracy doktorskiej pt. *Metody rozwijania twórczego myślenia w edukacji ogólnotechnicznej* pisanej pod kierunkiem prof. dr. hab. Stanisława Juszczyka, obronionej w 2001 r. w Uniwersytecie Szczecińskim.

łalnością praktyczną uczniów oraz wymaga szerszego wykorzystywania metod opierających się na innych postaciach aktywności uczniów. Szczególną uwagę należy zwrócić na uczenie się przez odkrywanie, które w procesie dydaktycznym jest realizowane podczas stosowania metod kształcenia objętych wspólną nazwą „metody problemowe”.

Metody te pozwalają na samodzielne zdobywanie przez uczniów wiedzy, wspomagają kształtowanie ich aktywności twórczej, a to umożliwia stymulowanie ich twórczego myślenia. Psychologowie, zwłaszcza reprezentujący nurt humanistyczny twierdzą, że myśleć twórczo potrafi każdy. W celu podejmowania działań dydaktycznych, obejmujących wykorzystywanie sposobu uczenia się przez odkrywanie, ważniejsze jest jednak twierdzenie o możliwości kształtowania umiejętności twórczego myślenia. Kształtowanie to, zdaniem Doroty Ciechanowskiej (1999), zależy od bogatej i zróżnicowanej stymulacji.

Metody problemowe na lekcjach techniki

Potrzebę stosowania – przez nauczycieli techniki – metod problemowych w pracy z uczniami można wykazać przez analizę Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie podstaw programowych kształcenia ogólnego (Dz.U. nr 61 z dn. 19 czerwca 2001 r. poz. 625). Dla szkoły podstawowej jednym z dwóch zadań szkoły zapisanych w tych podstawach jest „organizowanie wielostronnej aktywności uczniów”, a jednym z osiągnięć – „opracowanie pomysłów technicznych w formie dokumentacji technicznej (z wykorzystaniem eksperymentowania, modelowania technicznego oraz technologii informacyjnej)”. Natomiast w gimnazjum zadanie szkoły określono jako „zorganizowanie warunków do samodzielnego działania technicznego z wykorzystaniem typowych metod stosowanych w podstawowych dziedzinach techniki”, a wśród treści zamieszczono „projektowanie i konstruowanie”.

Uwzględniając specyfikę problemów technicznych, można dokonać próby wskazania najbardziej przydatnych metod problemowych w ich rozwiązywaniu. Są to: klasyczna metoda problemowa (lekcja w poszukującym toku pracy dydaktycznej), burza mózgów, gra symulacyjna, problemowa metoda laboratoryjna, metoda projektów.

Prowadzone w roku szkolnym 1999/2000 badania sondażowe wskazały, że zarówno w szkole podstawowej, jak i w gimnazjum najbardziej popularna jest burza mózgów, określana także jako *brainstorming* lub giełda pomysłów. Burzę mózgów Czesław Kupisiewicz (1994) zaliczył do grupy gier dydaktycznych. Krzysztof Kruszewski (1993) twierdzi, że stosuje się ją bardzo

łatwo, jej przygotowanie nie wymaga długiego czasu, a uczniowie ją lubią. Badania eksperymentalne przeprowadzone na grupie studentów przez Edwarda Nęckę (1983) wykazały, że burza mózgów jest skutecznym sposobem stymulowania twórczości, szczególnie w zadaniach słabo określonych, np. typu „przewidywanie konsekwencji”, mniej natomiast nadaje się ona do rozwiązywania zadań dobrze określonych, np. typu „wynalazek”. Ten sam autor uznaje za celowe, w odniesieniu do burzy mózgów, używanie określenia „technika” (a nie „metoda”) twórczego myślenia, gdyż nie polega ona na długofalowych oddziaływaniach dydaktyczno-wychowawczych, ukierunkowanych na rozwijanie u wychowanków ważnych, z punktu widzenia twórczości, cech intelektualnych, np. zdolności czy stylów poznawczych lub cech osobowościowych. Techniki twórczego myślenia, a więc także burza mózgów, są zabiegami stosowanymi doraźnie, na zasadzie „tu i teraz”.

Zarówno mała skuteczność burzy mózgów w rozwiązywaniu zadań dobrze określonych, ważnych w edukacji ogólnotechnicznej, jak i doraźny charakter jej wykorzystania implikują konieczność poszukiwania nowych metod pracy z uczniami. Potrzebę tych poszukiwań potwierdziły przytoczone już badania sondażowe przeprowadzone wśród nauczycieli techniki. Nowe metody problemowe powinny posiadać właściwości pozwalające na zakwalifikowanie ich do metod twórczego myślenia. W obszarze tych poszukiwań interesujące są metody proponowane przez Edwarda de Bono: metoda sześciu kapeluszy myślowych i konstrukcja TO/LOPOSO/GO.

Metody Edwarda de Bono

Metoda sześciu kapeluszy myślowych oparta została na wydzieleniu, w procesie twórczego rozwiązywania problemów, sześciu różnych stylów myślenia. Każdy człowiek może myśleć jednym, ulubionym stylem, ale wówczas może mieć problemy w komunikowaniu się z ludźmi myślącymi innymi stylami. Dlatego ważne jest, by człowiek potrafił dobierać style myślenia w zależności od sytuacji. Istotne dla nauczycieli jest to, że – zdaniem Edwarda de Bono – umiejętność tę można kształtować przez odpowiednią edukację.

W celu ułatwienia zapamiętania i posługiwania się tymi stylami autor tej metody przydzielił każdemu stylowi kapelusz w odpowiednim kolorze: białym, zielonym, żółtym, czarnym, czerwonym i niebieskim.

1. Kapelusz biały: oznacza dane, fakty, informacje. Jakie dane mamy? Jakich danych nam brakuje? W jaki sposób uzupełnić potrzebne dane? Jest to styl myślenia obiektywnego, opartego na faktach.

2. Kapelusz zielony: symbolizuje pomysły, rozwiązania alternatywne, propozycje, sugestie, koncepcje. Styl ten dotyczy myślenia twórczego.

3. Kapelusz żółty: wskazuje na korzyści, zalety, zyski, oszczędności. Styl ten wymaga myślenia całkowicie racjonalnego, logicznego.

4. Kapelusz czarny: oznacza wyszukiwanie wad, negatywnych osądów, weryfikację faktów, ocenę prawdziwości. Jest to styl myślenia krytycznego, wymagającego racjonalności i logiki.

5. Kapelusz czerwony: charakteryzuje emocje, odczucia, przeczucia, intuicję. Wypowiedzi związanych z myśleniem w tym stylu nie trzeba popierać racjonalnymi argumentami.

6. Kapelusz niebieski: wykorzystywany jest do analizy procesu myślenia, jego kontroli i sterowania. Styl ten symbolizuje czynności organizacyjne związane z funkcjonowaniem umysłu osoby wykorzystującej ten typ myślenia (de Bono, 1996).

Każdy kapelusz może być wykorzystany wielokrotnie, a wybór kapelusza w danej chwili uzależniony jest od potrzeb. Proponuje się jednak, by w czasie oceny pomysłu użyć kapelusza w kolorze żółtym przed kolorem czarnym. Zapobiega to zbyt pochopnemu odrzuceniu pomysłu, zachodzącemu często po uświadomieniu sobie jego wad, bez znajomości zalet.

Konstrukcja TO/LOPOSO/GO jest konstrukcją pięcioetapową, którą można przedstawić w formie schematu graficznego (rys. 1). Pionowa część schematu, który ma postać litery L, symbolizuje to, co jest już znane (cel, informacje, możliwości), a pozioma jej część dotyczy tego, co można zrobić (możliwości, decyzje, działanie).

Każdemu z pięciu etapów tej konstrukcji przypada jedna sylaba oznaczająca angielskie słowa (TO, LO, SO, GO) lub skrót (PO – *Provocative Operation*):

- sylaba TO oznacza kierunek, cel namysłu,
- sylaba LO oznacza przyjrzenie się sytuacji, gromadzenie informacji niezbędnych do rozwiązania sytuacji problemowej,
- skrót PO oznacza pomysły zarówno rozsądne, racjonalne, jak i prowokacyjne, spekulacyjne,
- sylaba SO oznacza wybranie jednej z uzyskanych w poprzednim etapie możliwości,
- sylaba GO oznacza realizację wybranego pomysłu.

TO		
LO		
PO	SO	GO

Rys. 1. Konstrukcja TO/LOPOSO/GO.

Źródło: Edward de Bono (1998, s. 232)

Środkowa część nazwy tej konstrukcji, tzn. LOPOSO, została celowo przez jej autora zawarta między symbolami „/”, gdyż oznacza drogę, którą dochodzi się do celu, czyli właściwe myślenie. Jeżeli poszczególne etapy myślenia mają odgrywać rolę porządkującą proces myślenia, to każdy z nich powinien być traktowany oddzielnie. Edward de Bono przyznaje jednak, że w praktyce często dochodzi do zazębiania się poszczególnych etapów (de Bono, 1998).

Najistotniejszym zadaniem metody sześciu kapeluszy myślowych oraz konstrukcji TO/LOPOSO/GO jest porządkowanie procesu myślenia. W metodzie sześciu kapeluszy myślowych zadanie to realizowane jest przez skupienie się na jednym tylko stylu myślenia w danej chwili, a w konstrukcji TO/LOPOSO/GO – przez stosowanie oddzielnych etapów myślenia. Metody te są, zdaniem ich autora, narzędziami, które uczą twórczego myślenia.

Opis eksperymentu

W celu określenia możliwości rozwoju twórczego myślenia technicznego przez stosowanie opisanych metod Edwarda de Bono przeprowadzono badania metodą naturalnego eksperymentu pedagogicznego wśród uczniów klas VII i VIII szkoły podstawowej w ramach przedmiotu „technika”. Przyjęto plan eksperymentu z grupą eksperymentalną i kontrolną, z pomiarem początkowym i końcowym. Uczniowie grupy eksperymentalnej, oprócz opanowania określonego zasobu wiedzy metodami podającymi (opowiadanie, wykład, opis i pogadanka), metodami oglądowymi (pokaz i pomiar) i praktycznymi (metoda realizacji zadań wytwórczych, metoda ćwiczeń oraz instruktaż), rozwiązywali metodami Edwarda de Bono szereg problemów związanych z tą wiedzą. W tym samym czasie uczniowie grupy kontrolnej opanowywali wiedzę wynikającą z tego samego programu nauczania, z wykorzystaniem tych samych metod, z wyjątkiem metod Edwarda de Bono. Eksperyment zrealizowano w 1997 roku w czterech szkołach podstawowych w Bytomiu. Badaniom poddanych zostało osiem klas VII i tylko dwie VIII. Dysproporcja powstała z powodu realizacji w VIII klasach, w ramach przedmiotu „technika”, elementów informatyki.

Mimo że minęło już kilka lat, wyniki tych badań są nadal aktualne. Metody te mają bowiem zastosowanie uniwersalne. Mogą być wykorzystywane nie tylko w edukacji ogólnotechnicznej, ale także na lekcjach wielu innych przedmiotów i z uczniami w różnym wieku.

W badaniach przyjęto następujący problem główny: W jakim stopniu zastosowanie metod Edwarda de Bono na lekcjach techniki wpływa na rozwój twórczego myślenia technicznego uczniów klas VII i VIII?

Postawiono hipotezę główną: Poziom rozwoju twórczego myślenia technicznego uczniów biorących udział w procesie dydaktycznym z wykorzystaniem metod Edwarda de Bono będzie wyższy od poziomu rozwoju twórczego myślenia technicznego uczniów kształconych innymi metodami.

Ze względu na trudności związane z bezpośrednim określaniem poziomu rozwoju twórczego myślenia technicznego uczniów i stosunkowo łatwiejszą oceną poziomu rozwoju poszczególnych cech instrumentalnych tego myślenia, pomiarom poddano pewne cechy. Określono je na podstawie publikacji Eugeniusza Talejki (1973) jako logiczne rozumowanie, wyobraźnię, intuicję, oryginalność myślenia i fantazję, przy czym zgodnie z propozycją Edwarda Franusa (1978) wyobraźnię podzielono na: wyobraźnię przestrzenną, wyobraźnię konstrukcyjną i wyobraźnię kinetyczną.

Logiczne rozumowanie związane jest z umiejętnością prawidłowego stosowania praw logiki w rozwiązywaniu problemów (de Bono, 1998).

Wyobraźnia przestrzenna to zdolność przedstawiania sobie cech geometrycznych przedmiotów trójwymiarowych. Do cech tych zaliczyć można kształt, czyli bryłowość (główna cecha różnicująca przedmioty zarówno dwuwymiarowe, jak i trójwymiarowe), wielkość (cecha wyrażająca stosunek danego przedmiotu do przyjętej jednostki miary lub do innych przedmiotów), położenie (ustawienie przedmiotu względem podstawy, poziomu lub pionu) i lokalizację w przestrzeni (usytuowanie przedmiotu w otoczeniu lub elementu w strukturze przedmiotu względem innych elementów) (Franus, 1978).

Wyobraźnia konstrukcyjna to zdolność do wytwarzania schematycznych wyobrażeń sposobu strukturalnego i funkcjonalnego połączenia statycznych i dynamicznych elementów struktury technicznej (Franus, 1978).

Wyobraźnia kinetyczna to wyobraźnia ruchu pozwalająca przewidywać zmiany położenia punktu lub ciała w przestrzeni względem układu przyjętego za układ odniesienia (Franus, 1978).

Intuicja, określana również jako natchnienie lub przecucie, to zdolność dochodzenia do pewnych sądów i przekonań bez świadomego wnioskowania, a nawet bez uświadomienia sobie przesłanek uzasadniających dane przekonanie (Dobrołowicz, 1993).

Oryginalność myślenia to zdolność do konstruowania oryginalnych pomysłów czy wytworów (Szymański, 1987).

Fantazja jest sprawnością myślowo-wyobraźniowego przedstawienia sytuacji, zdarzeń lub całych ciągów zdarzeniowych, będących przetworzeniem lub wzbogaceniem wcześniejszych doświadczeń. Może dotyczyć także przedstawiania nowych sytuacji, zdarzeń i ciągów zdarzeniowych (Szewczuk, red., 1985).

Wymienione cechy znalazły swe odzwierciedlenie w szczegółowych problemach badawczych i odpowiadających im hipotezach. Posłużyły także do sformułowania zmiennych zależnych szczegółowych i ich wskaźników.

Do pomiaru zmiennych zastosowano narzędzia badawcze:

- test Ravena do pomiaru poziomu logicznego rozumowania,
- test TMT (test Twórczego Myślenia Technicznego) do pomiarów poziomu wyobraźni przestrzennej, wyobraźni kinetycznej, wyobraźni konstrukcyjnej, intuicji, oryginalności myślenia oraz fantazji.

Przyjęto, że poziom rozwoju poszczególnych cech instrumentalnych twórczego myślenia technicznego jest:

- bardzo wysoki, gdy wskaźnik procentowy wynosi 90%–100%,
- wysoki, gdy wskaźnik procentowy wynosi 70%–90%,
- umiarkowany, gdy wskaźnik procentowy wynosi 50%–70%,
- niski, gdy wskaźnik procentowy wynosi 20%–50%,
- bardzo niski, gdy wskaźnik procentowy wynosi poniżej 20%.

Wartość 100% oznacza, że wartość względna różnic między średnimi arytmetycznymi otrzymanymi w pomiarach początkowych i końcowych porównywanych grup wynosi 1. Wybrano wartość względną, gdyż w teście Twórczego Myślenia Technicznego znajdowały się zarówno pytania otwarte, jak i zamknięte, a to wykluczyło ustalenie możliwej do zdobycia liczby punktów.

W wyniku przeprowadzonych badań początkowych stwierdzono równoważność grupy eksperymentalnej i grupy kontrolnej pod względem poziomu wszystkich cech instrumentalnych twórczego myślenia technicznego.

Wyniki eksperymentu

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej za pomocą testu nieparametrycznego χ^2 . Badania przeprowadzono na dużej (233 uczniów) próbie, przy wymaganych $N > 30$.

W rezultacie weryfikacji hipotez szczegółowych wysnuto następujące wnioski:

- w przypadku wskaźnika poziomu rozwoju logicznego rozumowania – grupa eksperymentalna osiągnęła wyniki lepsze o 13,5% od grupy kontrolnej, co, zgodnie z przyjętymi wskaźnikami zmiennych, jest poziomem rozwoju bardzo niskim, a jednocześnie uzyskane w tych pomiarach wyniki cechowały się dużą istotnością statystyczną,
- w przypadku wskaźnika poziomu rozwoju wyobraźni przestrzennej – grupa eksperymentalna osiągnęła wyniki lepsze o 47,7% od grupy kontrolnej, co, zgodnie z przyjętymi wskaźnikami zmiennych, jest poziomem rozwoju niskim, a uzyskane w tych pomiarach wyniki charakteryzują się dużą istotnością statystyczną,

- w przypadku wskaźnika poziomu rozwoju wyobraźni konstrukcyjnej – grupa eksperymentalna osiągnęła wyniki lepsze o 67,9% od grupy kontrolnej, co, zgodnie z przyjętymi wskaźnikami zmiennych, jest poziomem rozwoju umiarkowanym, a uzyskane w tych pomiarach wyniki odznaczają się także dużą istotnością statystyczną,
- w przypadku wskaźnika poziomu rozwoju wyobraźni kinetycznej – grupa eksperymentalna osiągnęła wyniki lepsze o 67,2% od grupy kontrolnej, co, zgodnie z przyjętymi wskaźnikami zmiennych, jest poziomem rozwoju umiarkowanym, a uzyskane w tych pomiarach wyniki mają również dużą istotność statystyczną,
- w przypadku wskaźnika poziomu rozwoju intuicji – grupa kontrolna osiągnęła wyniki lepsze o 2,4% od grupy eksperymentalnej, co, zgodnie z przyjętymi wskaźnikami zmiennych, jest poziomem rozwoju bardzo niskim (w granicach błędu 3%), a uzyskane w tych pomiarach wyniki nie są istotne statystycznie,
- w przypadku wskaźnika poziomu rozwoju oryginalności myślenia – grupa eksperymentalna osiągnęła wyniki lepsze o 83,3% od grupy kontrolnej, co, zgodnie z przyjętymi wskaźnikami zmiennych, jest poziomem rozwoju wysokim, przy czym należy podkreślić, że uzyskane w tych pomiarach wyniki cechują się małą istotnością statystyczną,
- w przypadku wskaźnika poziomu rozwoju fantazji – grupa eksperymentalna osiągnęła wyniki lepsze o 48,7% od grupy kontrolnej, co, zgodnie z przyjętymi wskaźnikami zmiennych, jest poziomem rozwoju niskim, a uzyskane w tych pomiarach wyniki charakteryzują się dużą istotnością statystyczną.

Pozytywny wpływ metody sześciu kapeluszy myślowych i konstrukcji TO/LOPOSO/GO na sześć, spośród siedmiu, cech instrumentalnych twórczego myślenia technicznego potwierdza ich przydatność w rozwoju tego myślenia.

Brak pozytywnych rezultatów we wspieraniu rozwoju intuicji może mieć wiele przyczyn. Wprawdzie czerwony kapelusz dotyczy myślenia intuicyjnego, wydaje się jednak, że najważniejszej z tych przyczyn należy upatrywać w istocie samej intuicji. Jest prawdopodobnie cechą, która nie rozwija się przez sam akt jej stosowania.

Zachowanie uczniów podczas eksperymentu

Stosując technikę obserwacji, dokonano opisu zachowania się uczniów poddanych badaniom eksperymentalnym. Szczególne zainteresowanie wzbudzał wpływ metody sześciu kapeluszy myślowych i konstrukcji TO/LOPO-

SO/GO na ich zainteresowanie problemami oraz aktywność i zaangażowanie w rozwiązywaniu problemów technicznych.

Z przeprowadzonych obserwacji wynika, że wśród uczniów z grupy eksperymentalnej zainteresowanie problemami i aktywność w ich rozwiązywaniu zwiększała się zauważalnie w trakcie trwania eksperymentu.

Na początku trwania eksperymentu, tzn. po dokonaniu pomiaru początkowego cech instrumentalnych twórczego myślenia technicznego, a następnie po zapoznaniu uczniów z metodą sześciu kapeluszy myślowych i konstrukcją TO/LOPOSO/GO, zaczęto metody te stosować w rozwiązywaniu różnych problemów technicznych. Po kilku lekcjach natrafiono na pewne przeszkody o charakterze dydaktycznym i wychowawczym.

Do przeszkód dydaktycznych zaliczyć można stawiane przez uczniów pytania oraz czynione uwagi:

- Po co mam stosować tego typu metody, skoro normalnie myśląc, też mogę te problemy rozwiązywać?
- Kiedy będziemy robić (wytwarzać) coś konkretnego?
- Metody te i tak mi się nie przydadzą, bo nie będę prosił kolegów o myślenie w jakimś kolorze.
- Nie muszę zastanawiać się nad jakimiś problemami technicznymi, bo idę do ogólniaka.

Przeszkody te zostały usunięte po ukazaniu uczniom możliwości stosowania metod Edwarda de Bono w innych dziedzinach wiedzy oraz w różnych sytuacjach życia osobistego (np. w kilku klasach zrezygnowano – na jednej lekcji – z rozwiązywania problemu technicznego, a zaproponowano szukanie odpowiedzi – z udziałem tych metod – na pytania: Jak zorganizować oryginalną prywatkę? Jak przekonać rodziców do kupna nowego roweru górskiego?).

Natomiast przeszkody o charakterze wychowawczym dotyczyły zachowań uczniów zakłócających ustalony wspólnie w klasie ład w trakcie poszukiwań rozwiązania problemu. Wprawdzie poszukiwaniom tym sprzyjała właściwa atmosfera, mająca nawet charakter zabawy (nasycona pomysłami, ideami, słowem), pewna swoboda zachowań i możliwość nieskrępowanej wypowiedzi, jednak wówczas niektórzy uczniowie łatwo przekraczali umowną granicę dozwolonych zachowań. Należały do nich: złośliwe uwagi w odniesieniu do wypowiedzi innych, wyśmiewanie tych wypowiedzi oraz próby wplatania w swoje, czasem bardzo interesujące, pomysły wulgaryzmów. Te przeszkody ulegały stopniowej redukcji wraz ze zwiększającą się liczbą uczniów aktywnie poszukujących rozwiązań, chociaż do końca trwania eksperymentu można je było nadal obserwować.

Podsumowując wyniki obserwacji uczestniczącej w grupach poddanych badaniom eksperymentalnym, należy stwierdzić, że stosowanie metod Edwarda de Bono wpłynęło w znacznym stopniu na zwiększenie aktywności uczniów w trakcie lekcji, ich zainteresowania problemami oraz rozwiązywaniem ich.

Opinie nauczycieli biorących udział w eksperymencie

Wszyscy nauczyciele biorący udział w eksperymencie wyrazili opinię, że metody Edwarda de Bono: metoda sześciu kapeluszy myślowych i konstrukcja TO/LOPOSO/GO powinny być wliczone w poczet metod kształcenia. Do najważniejszych argumentów skłaniających nauczycieli techniki do takiej opinii należą:

- przydatność obu metod w rozwiązywaniu problemów technicznych, a tym samym – w rozwijaniu twórczego myślenia technicznego,
- wartości dydaktyczne,
- prostota stosowania.

Możliwości wykorzystania metod Edwarda de Bono w zreformowanej szkole

Zmiana rzeczywistości strukturalno-oświatowej implikuje konieczność wskazania możliwości wykorzystania metody sześciu kapeluszy myślowych oraz konstrukcji TO/LOPOSO/GO w funkcjonującej obecnie strukturze szkolnictwa. Cele i treści kształcenia realizowane w badaniach eksperymentalnych uwzględniały obowiązujący wówczas program nauczania i dotyczyły techniki w tzw. wąskim ujęciu, łączącym technikę z technologią. W klasie VII obejmowały one technologię metali, a w klasie VIII – elektrotechnikę, elektronikę oraz energetykę.

Wiek uczniów uczestniczących w tych badaniach odpowiada obecnie I i II klasie gimnazjum. Dla tych klas wykorzystanie omawianych metod Edwarda de Bono w rozwiązywaniu problemów dotyczących wymienionego zakresu celów i treści nie budzi wątpliwości. Przykładowo, Krzysztof Mincewicz w programie nauczania techniki z elementami informatyki i wychowania komunikacyjnego w klasach I–III gimnazjum (DKW–4014–68/00) w materiale nauczania dotyczącym technologii w klasie I ujął obróbkę i łączenie metali, a w klasie II – elektrotechnikę i elektronikę. Innym przykładem może być program nauczania techniki dla gimnazjum Witolda Bobera, Ewy Królickiej i Danuty Łazuchewicz (DKW–4014–224/99), w którym jednym z trzech profili jest profil technologiczny, a w nim m.in. obróbka metali, mechanika, elektrotechnika i elektronika.

Wspomniane już możliwości uniwersalnego stosowania metody sześciu kapeluszy myślowych oraz konstrukcji TO/LOPOSO/GO pozwalają na ich

wykorzystanie w trakcie realizacji innych, niż opisane, celów i treści przedmiotu „technika” w gimnazjum.

Również nauczyciele techniki w szkole podstawowej mogą je włączyć w zestaw metod, którymi posługują się uczniowie podczas rozwiązywania różnych problemów technicznych.

Podsumowanie

Wykorzystanie metod Edwarda de Bono: metody sześciu kapeluszy myślowych i konstrukcji TO/LOPOSO/GO w rozwiązywaniu problemów technicznych, przyczynia się do rozwoju wielu cech instrumentalnych twórczego myślenia technicznego: logicznego rozumowania, wyobraźni przestrzennej, wyobraźni konstrukcyjnej, wyobraźni kinetycznej, oryginalności myślenia oraz fantazji. Uprawnia to do prezentacji tych metod nauczycielom techniki i proponowania im, by wykorzystywali je do rozwijania twórczego myślenia technicznego uczniów. Warto przy tym eksponować niezaprzeczalne ich zalety:

- skuteczność rozwijania większości cech instrumentalnych twórczego myślenia technicznego,
- przydatność obu metod w rozwiązywaniu problemów technicznych,
- łatwość ich stosowania,
- w odniesieniu do metody sześciu kapeluszy myślowych także możliwość stosowania na lekcji kapeluszy wybranych (a nie wszystkich) kolorów.

Ostatnia z wymienionych zalet może polegać np. na poleceniu, by uczniowie założyli żółty kapelusz i zastanawiali się nad pozytywnymi cechami lub korzyściami płynącymi z omawianego rozwiązania technicznego, by założyli czarny kapelusz i w nim ocenili szkodliwości i zagrożenia, jakie powoduje wybrana dziedzina przemysłu, czy też kapelusz czerwony i wyrazili swoje odczucia, związane z daną nowinką techniczną.

Dzięki temu metoda sześciu kapeluszy może być wykorzystywana prawie na każdej lekcji i w przeciwieństwie do większości metod i technik twórczego myślenia – zajmować niewielki jej fragment.

Bibliografia

- Bono E. de, 1996: *Sześć kapeluszy, czyli sześć sposobów myślenia*. Warszawa.
Bono E. de, 1998: *Naucz swoje dziecko myśleć*. Warszawa.

- Ciechanowska D., 1999: *Efektywność stymulowania myślenia twórczego uczniów poprzez stosowanie dramy*. W: *Dydaktyka w dobie przemian edukacyjnych*. Red. K. Denek, F. Be-reżnicki. Szczecin.
- Dobrołowicz W., 1993: *Psychologia twórczości technicznej*. Warszawa.
- Franus E., 1978: *Myślenie techniczne*. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk.
- Furmanek W., 1998: *Kierunki przebudowy polskiego systemu edukacji ogólnotechnicznej – część I*. „Edukacja Ogólnotechniczna Inaczej”, nr 16.
- Kruszewski K., 1993: *Gry dydaktyczne*. W: *Sztuka nauczania – czynności nauczyciela*. Red. K. Kruszewski. Warszawa.
- Kupisiewicz Cz., 1994: *Podstawy dydaktyki ogólnej*. Warszawa.
- Nęcka E., 1983: *Z badań nad efektywnością technik twórczego myślenia*. W: „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego”. *Prace psychologiczno-pedagogiczne*. Z. 34. Warszawa-Kraków.
- Szewczuk W., red., 1985: *Słownik psychologiczny*. Warszawa.
- Szymański M.S., 1987: *Twórczość a style poznawcze uczniów*. Warszawa.
- Talejko E., 1973: *Współczesne metody i elementy psychologii twórczości technicznej*. Poznań.